Toutes les infos sur le concours "Ecole Zéro Watt" !

1. **Les infos pratiques en bref**
2. **Les modalités d'inscription**
3. **Le déroulement du concours**
4. **Le soutien des animateurs énergie**
5. **Les actions concrètes pour réduire l'énergie**
6. **Le challenge des congés !**
7. **Trois prix différents**
8. **Le secret de la réussite**
9. **Aussi pour les écoles maternelles !**
10. **Échos de la campagne**
11. **A terme, intégrer l'énergie dans les cours**
12. **Un audit de la consommation électrique réalisé par un technicien**

1. Les infos pratiques en bref

Le concours est ouvert à toutes les écoles maternelles et primaires de Wallonie, tous réseaux confondus. Il consiste à réaliser un maximum d'économie d'énergie électrique durant le premier trimestre 2013. A partir de la dernière facture, on estime la consommation de la même période en 2012. C'est la consommation de référence.

Les relevés du compteur de l'école au début du concours (9 janvier 2013) et en fin (15 avril 2013) permettront de connaître la nouvelle consommation.

Le secrétariat du concours est assuré par le CIFFUL de l'Université de Liège.

Pour tout renseignement : Marie-Claire Pirenne, 04 366 22 68, mcpirenne@ulg.ac.be

Pour toute information pédagogique : Jean-Marc Guillemeau, facilitateur Education-Energie, 04 366 22 68, jean-marc.guillemeau@ulg.ac.be

CIFFUL – Université de Liège
Sart Tilman - Bât B5
4000 Liège

Pour toute information technique : Jacques Claessens, facilitateur Education-Energie, 0478 51 54 45, Jacques.claessens@uclouvain.be

Architecture et Climat – UCL
Place du Levant, 1
1348 Louvain-La-Neuve

2. Les modalités d'inscription

L'inscription se fait par un courrier envoyé au CIFFUL comportant

- Les coordonnées de l'école, son niveau d'enseignement et le nombre d'élèves inscrits.
- Une lettre de motivation,
- Une copie de la dernière facture électrique,
- Les noms et coordonnées (adresse mail ?) d'au moins 2 personnes qui encadreront le projet dans l'école (="Eco-team").

Si la facture n'est pas disponible (c'est, par exemple, plus long à obtenir dans l'enseignement communal…), ce n'est pas dramatique, elle peut nous arriver plus tard…

Par contre, en cas de nombre d'écoles excédentaires, le critère de sélection sera la lettre de motivation, d'autant plus appréciée qu'elle provient de l'enseignant et de la classe pilote pour le projet dans l'école !

3. Le déroulement du concours

Il est possible d'envisager plusieurs étapes dans le projet :

1. La création de l'Eco-Team, un minimum de 2 adultes qui constitueront le comité de pilotage du projet et qui définiront les axes de travail ; on pense à des enseignants, rejoints par un technicien ou une personne de l'entretien, par exemple.

2. La sensibilisation à l'énergie : comprendre ce qu'est l'énergie, comprendre les enjeux (pollution, épuisement des ressources, …), apprendre les compétences liées à l'énergie (lumière, électricité, les économies d'énergie, …). Cette étape peut être répartie tout au long du trimestre… pour démarrer au plus vite les économies !

3. L'audit participatif, où les enfants, avec le soutien des animateurs en énergie, vont s'impliquer dans la recherche de l'origine des gaspillages, en étant les détectives de l'énergie dans l'école.

4. La mise en œuvre du plan d'amélioration pour diminuer les consommations.

5. L'évaluation des économies faites et du projet vécu par les enfants et le corps enseignant.

4. Le soutien des animateurs énergie

Pour soutenir la démarche, un accompagnateur (issu généralement d'une association d'éducation à l'énergie) passera 4 fois dans l'école. Voici un exemple d'interventions possibles.

1. Durant le mois de décembre ou tout début janvier :
    - Rencontre avec les membres de l'Eco-Team
    - discussion avec eux du contenu du règlement du concours, si souhaité.
    - mise au point du planning général de la campagne
    - remise du carnet de bord
    - remise de 3 wattmètres en prêt à l'école durant les 3 mois.
    - Si l'Eco-Team le juge utile, et en collaboration avec le responsable technique de l'école, il peut y avoir installation d'un enregistreur de courant (Eco-Watt) dans l'école, à l'endroit jugé le plus opportun (en principe à l'entrée du tableau général électrique). C'est idéal pour repérer l'ampleur des consommations de nuit et de WE.
    - Installation de l'afficheur de consommation de l'Eco-Watt à un endroit très accessible et explication du mode d'emploi (pour y trouver les consommations des journées précédentes).
    - Explication sur la possibilité de relater l'évolution du projet sur le site www.educ-energie.ulg.ac.be
    - Remise d'un exemplaire des brochures pédagogiques : « Cahiers de l'Energie »

2. Courant janvier :
    - analyse des premiers résultats sur l'économie faite et enseignements à tirer de l'Eco-Watt sur l'origine horaire des consommations.
    - Audit participatif électrique de l'école (avec les enfants d'une classe ? de plusieurs classes ? d'éco-délégués dans chacune des classes ?... A décider avec l'Eco-Team).
    - Elaboration des propositions d'amélioration et mise en œuvre du plan d'action
    - Installation de prises multiples, d'horloges sur prises, etc…
    - Discussion avec le responsable chauffage pour la possibilité de couper les circulateurs de chauffage la nuit et le WE (si nécessaire, contacter J. Claessens qui peut en discuter avec le chauffagiste)
    - Proposition d'actions pour préparer le « zéro-Watt » du congé de Carnaval

3. Courant février ou début mars :
    - Information des résultats de l'économie faite
    - Relance du projet
    - Evaluation/Mise au point avec l'Eco-Team et/ou avec les élèves
    - Suggestion de pistes nouvelles
    - Proposition d'actions pour préparer le « zéro-Watt » des vacances de Pâques

4. Mi- avril :
    - Évaluation du projet
    - Diffusion des résultats finaux de l'économie faite
    - Récupération du matériel prêté.

5. Les actions concrètes pour réduire l'énergie

En moyenne, 25% de la consommation énergétique se produit la nuit et le WE (ce que l'on appelle les heures creuses), alors que l'école est fermée ! C'est un bon point de départ pour agir !

Voici une série de mesures possibles :

Les ** indiquent la rentabilité de l'action, rapport économie/investissement

1° Diminuer la consommation des appareils électriques

1 Stopper les consommations de stand-by des appareils ***
2 Programmer les distributeurs de boisson ****
3 Déplacer les distributeurs ****
4 Remplacer les distributeurs par une fontaine d'eau ? ****
5 Photocopier en recto-verso****
6 Remplacer une vieille photocopieuse **
7 Pour les PC, préférer les petits écrans plats *
8 Diminuer la vitesse des circulateurs ***
9 Opter pour les piles rechargeables

2° Limiter l'énergie la nuit, le WE et durant les vacances

10 Arrêter les extracteurs d'air la nuit et le week-end ****
11 Créer la « charge-énergie » dans la classe ****
12 Couper chaudière et circulateurs la nuit et le we ****
13 Gérer l'éclairage des cours de récréation**

3° Améliorer les luminaires

14 Utiliser des lampes à basse consommation ****
15 Utiliser des tubes « néons » performants… **
16 Améliorer l'efficacité des luminaires **
17 Remplacer les vieux luminaires *
18 Modifier le câblage des luminaires dans les classes *
19 Modifier le câblage des luminaires dans les couloirs *
20 Mettre des lampes de bureaux*

4° N'allumer les luminaires que lorsque c'est nécessaire

21 Valoriser la lumière naturelle ****
22 Repeindre les pièces sombres **
23 Nettoyer les rideaux *
24 Eteindre dans les couloirs et locaux inoccupés ****
25 Eteindre les lampes en journée si luminosité suffisante ****
26 Dévisser une lampe sur deux près des fenêtres ****
27 Gérer l'éclairage des cours de récréation **
28 Mettre des détecteurs de présence **
29 Mettre des minuteries **

5° Diminuer la consommation à la cantine

30 Surveiller les électroménagers de la cantine ***
31 Demander la collaboration du personnel de la cantine ***
32 Acheter des appareils économiques ***
33 Remplacer vieux frigos et congélateurs **
34 Sensibiliser les élèves à la réduction du gaspillage alimentaire

6° Améliorer la préparation électrique d'eau chaude sanitaire

35 Vérifier que la production d'eau chaude est nécessaire ****
36 Installer un compteur d'eau ***
37 Vérifier que la production d'eau chaude est adéquate **
38 Renforcer l'isolation des ballons d'eau chaude **
39 Mettre des robinets adaptés aux éviers ****
40Placer des pommes de douche économiques****
41 Diminuer la t° des préparateurs électriques sous éviers ****
42 Programmer le chauffage de l'eau durant la nuit

Détaillons ces actions !

= tâche à laquelle l'élève peut participer

= tâche à réaliser par le technicien

1° Diminuer la consommation des appareils électriques

1 Stopper la consommation de stand-by des appareils			***

PC, photocopieur, imprimante, téléviseur, DVD, décodeur, chaîne hi-fi, etc., tous ces appareils, apparemment éteints, restent branchés et consomment encore de l'électricité (dite de «stand by»). Un téléviseur peut consommer moins pendant les deux heures de fonctionnement que pendant les 22 heures où il est « éteint » ! En branchant tous ces appareils dans une réglette multiprise à interrupteur, on pourra tous les éteindre d'un seul geste et supprimer ces consommations cachées. Calcul simple : 1 Watt permanent = 1 Euro environ sur la facture de l'année.

2. Programmer les distributeurs de boisson			****

Les distributeurs de boissons fraîches ou chaudes sont des réfrigérateurs ou des bouilloires déguisées, qui consomment une moyenne de 250 Euros/an ! L'éclairage de la face avant représente environ 50% de cette consommation. Il est inutile de les laisser allumés en permanence … et encore moins quand l'école est déserte. Dévisser les lampes et programmer le fonctionnement de l'appareil par une horloge génère de belles économies ! Au minimum, débrancher la prise pendant les périodes de congé est salutaire … sauf pour les distributeurs de produits laitiers ! Une lettre citoyenne, rédigée au cours de français, à l'intention de l'installateur des distributeurs permettra de demander un modèle équipé d'une programmation.

3. Déplacer les distributeurs			****

S'il y en a plusieurs, les placer l'un contre l'autre pour diminuer les déperditions par les parois. Eviter de les placer prêt d'un radiateur. Idéalement, les placer dans un local non chauffé. Question : en fait, faut-il refroidir les boissons en hiver ?

4. Remplacer les distributeurs par une fontaine d'eau ?			****

Au-delà de la consommation du maintien à basse température, c'est l'énergie grise des canettes (fabrication, transport, …) qui est très élevée… Si on prend conscience de l'impact santé de ces boissons, peut-on remettre en question le distributeur lui-même ? PS : il n'est pas nécessaire de refroidir l'eau ;-) !

5. Photocopier en recto-verso			****

Ce n'est pas une économie pour l'école, mais il est logique de réaliser au maximum des photocopies en recto-verso : l'énergie principale est contenue dans la fabrication de la feuille de papier !

6. Remplacer une vieille photocopieuse			**

Remplacer une vieille photocopieuse dont la consommation de "standby" serait élevée, ou mettre une horloge hebdomadaire pour la couper la nuit et le WE.

7. Pour les PC, préférer les petits écrans plats			*

Les écrans plats à cristaux liquides (LCD) permettent une économie d'énergie de plus de 60% par rapport à des écrans classiques à tube cathodique. Cet investissement sera donc partiellement rentabilisé. Attention : plus l'écran est grand, plus il consomme d'énergie.

8. Diminuer la vitesse des circulateurs			***

Une enquête a montré que la vitesse des circulateurs est 2 x trop élevée en moyenne. On fait tourner l'eau à grande vitesse dans les radiateurs sans raison… et avec une consommation électrique correspondante ! Très, très généralement, les circulateurs sont des appareils à 3 vitesses. Il suffit donc de tourner le bouton du commutateur pour les ralentir. Le bruit sera diminué en parallèle, ce qui ne gâte rien ! PS : parfois c'est un peu plus compliqué que de tourner le bouton : si la plaque signalétique renseigne les 3 vitesses (3 niveaux de puissance indiqués), demandez la modification au chauffagiste.

9. Opter pour les piles rechargeables			

Eviter d'acheter des appareils fonctionnant sur piles. S'ils sont indispensables, les utiliser avec des piles rechargeables : elles sont nettement plus économiques et écologiques que les piles jetables. En effet, l'énergie nécessaire pour fabriquer une pile jetable est plus importante que l'énergie qu'elle fournira pendant sa durée de vie.

2° Limiter l'énergie la nuit, le WE et durant les vacances

La consommation de nuit et de WE d'une école de jour atteint souvent 25 à 30% de la facture totale ! Se donner pour objectif « plus rien la nuit » et/ou « plus rien pendant les congés » est un bon moteur pour chercher les gaspis ! Bien sûr, les frigos éventuels restent en fonctionnement. Et la production d'eau chaude sanitaire électrique peut se faire la nuit, si l'école est équipée d'un compteur bihoraire.

10. Arrêter les extracteurs d'air la nuit et le we			****

Les wc et les douches sont bien souvent équipées d'extracteur d'air. Une horloge pourra programmer la coupure de nuit et de we, quitte à laisser le fonctionnement en route encore une heure après la fin de l'occupation pour être sûr d'avoir évacué l'humidité.

11. Créer la "charge-énergie" dans la classe			****

Chaque semaine, à tour de rôle, un élève pourrait avoir la "charge-énergie" : éteindre les lampes, ventiler fortement mais brièvement la classe, couper l'alimentation des PC, fermer les rideaux le soir, etc… Dans certaines écoles primaires, ce sont 2 élèves de 6ème, affublés d'un dossard fluo, qui sont nommées responsables-énergie et ont le privilège de faire le tour des classes pendant la récréation et sur le temps de midi.

12. Couper chaudière et circulateurs la nuit et le WE			****

Couper la chaudière est toujours plus intéressant que la ralentir. Bien sûr, il faut prévoir le maintien hors-gel de l'installation. Une sonde d'ambiance sera placée dans le local le plus critique du bâtiment. Par exemple, si la température ambiante descend en dessous de 10° C, le circulateur du circuit de chauffage est mis en route. Et si la t° ambiante descend sous les 5°C, la chaudière est mise en route. S'il faut protéger des conduites d'eau sanitaire du gel, il est 1.000 fois plus rentable de les chauffer par un fil électrique chauffant collé sur les tuyaux, et de les isoler, que de chauffer tout le bâtiment… ! La relance du matin doit se faire à temps le lundi matin et en protégeant la chaudière du risque de condensation. Consulter le Facilitateur J. Claessens à ce sujet, il prendra contact avec le responsable technique de votre installation.

13. Gérer l'éclairage des cours de récréation			**

Un interrupteur crépusculaire (=cellule photoélectrique) et une horloge hebdomadaire permet de limiter l'éclairage aux heures souhaitées, lorsque la luminosité est vraiment trop faible. La coupure totale doit faire partie de la check-list « à couper avant de partir en congé » !

3° Améliorer les luminaires

Le budget électricité, c'est en moyenne 50 Euros/an/élève. Il existe de nombreux moyens de diminuer sa consommation d'électricité … sans pour autant vivre dans le noir !

14. Utiliser des lampes à basse consommation.			****

Les ampoules traditionnelles à incandescence ont un très faible rendement : 95% de l'énergie consommée est transformée en chaleur et seulement 5% en lumière ! Pour la même intensité d'éclairage, une ampoule économique (dite fluo-compacte) consomme 4 fois moins d'électricité. Economie d'énergie : de 75 à 80%. En outre, elle peut vivre 10 fois plus longtemps. Peut-on les allumer et les éteindre fréquemment ? Oui, en prenant des lampes de marque : elles autorisent jusqu'à 500.000 allumages dans leur durée de vie (c'est indiqué sur l'emballage) ! Donc aucun problème pour les mettre sous minuterie dans les couloirs, les sanitaires, …

15. Utiliser des tubes «néons» performants… sans oublier de les recycler			**

Remplacer les vieux tubes dont le diamètre fait 38 mm par des tubes plus fins est très rentable. Attention : les ampoules économiques et tubes néons contiennent du mercure, et sont des déchets dangereux. Ils doivent être déposés aux collectes spécifiques des déchets chimiques ménagers (parc à conteneurs communal ou régional) afin de les faire recycler.

16. Améliorer l'efficacité des luminaires			**

Enlever la poussière qui recouvre les diffuseurs opalins des luminaires en améliore le rendement lumineux. Mais surtout, il est souvent possible d'améliorer la réflexion des luminaires, en ajoutant une surface réfléchissante au dessus des tubes (50% de la lumière d'un tube par vers le haut… alors qu'on voudrait éclairer vers le bas).

17. Remplacer les vieux luminaires			*

Remplacer les vieux luminaires avec opalins jaunis…(…100 Euros/luminaire hors main d'œuvre…)

Diffuseur prismatique pertes = 60 %

Diffuseur opalin pertes = 70 %

Absence de réflecteur et plafond sombre : pertes = 50 %

18. Modifier le câblage des luminaires dans les classes			*

L'objectif est de raccorder distinctement les lampes des classes qui sont placées le long de fenêtres. Ainsi, dès que la luminosité est suffisante, on pourra éteindre cette rangée. Cette modification est parfois facile, parfois très complexe et coûteuse, suivant le câblage existant.

19. Modifier le câblage des luminaires dans les couloirs			*

Créer un réseau "éclairage minimal" qui empêche qu'il fasse "tout noir" dans les couloirs après 17h00 mais que la majorité de l'éclairage puisse être arrêté (le coût est fonction du réseau électrique en place…)

20.Mettre des lampes de bureaux			**

Dans les locaux administratifs, il est utile de placer des lampes de bureaux plutôt que d'allumer l'éclairage général des locaux. Pour l'énergie économisée. Mais aussi pour l'image donnée aux élèves : tout le monde s'y met !

4° N'allumer que lorsque c'est nécessaire

21. Valoriser la lumière naturelle			****

La lumière du jour est la meilleure pour l'œil humain. Ouvrir les tentures dès le début des activités, éviter les affichages sur les fenêtres (y compris celles donnant sur les couloirs), bien agencer les bureaux,… permettront de profiter au mieux de cet éclairage naturel. Si 300 lux sont atteints sur les bancs scolaires, il n'est pas nécessaire d'allumer les lampes.

22. Eteindre dans les couloirs et locaux inoccupés			****

A la fin des cours, durant les récréations et les pauses de midi, … éteindre la lumière qui ne sert à rien ni à personne. Rappeler cette exigence aux élèves est laborieux… mais fait partie des tâches d'éducation. Plus tôt on l'acquiert, plus il est durable.

De même, laisser allumés les éclairages des sanitaires et des couloirs durant les cours est un énorme gaspillage à éviter. On entend parfois dire : « cela consomme plus d'éteindre et puis de rallumer un tube néon que de laisser allumé ». Ce n'est pas exact. Plus on coupe, moins on consomme. Mais il est vrai qu'un tube s'use plus rapidement s'il est fréquemment allumé et éteint. On conseille donc de ne le couper que pour des périodes dépassant les 10 à 15 minutes. A noter que dans l'enseignement primaire, le message : « on quitte la pièce, on éteint », est parfois plus clair !

23. Eteindre les lampes en journée si la luminosité est suffisante			****

De nombreuses classes sont équipées plusieurs rangées d'éclairage. Idéalement, il faudrait pouvoir éteindre la rangée qui se trouve près des fenêtres dès que la luminosité suffit (300 lux sur les tables). Mais on peut également n'éclairer que l'avant du local et pas l'arrière (par ex. dans le cas de cours à option avec moins d'élèves).

Un élève qui a la « charge-énergie » cette semaine-là sera attentif à éteindre dans la matinée, dès que la luminosité sera suffisante. Un luxmètre est le bienvenu pour objectiver la chose, d'autant qu'une coupure brutale est toujours mal ressentie, même si le niveau final est suffisant. La récréation peut être un bon moment pour éteindre et ne pas rallumer.

Lorsqu'un enseignant travaille dans une classe vide (préparation des cours, corrections de tests ou d'examens, etc.), il est possible d'utiliser un éclairage ponctuel du bureau.

24. Dévisser une lampe sur deux près des fenêtres			****

Dans les luminaires près des fenêtres, dévisser une lampe sur deux est généralement possible, avec un éclairement qui reste correct sur les bancs (minimum de 300 lux), car la lumière naturelle est suffisante. Ces luminaires ont été dimensionnés pour éclairer le local durant la nuit... Un seul tube dévissé, c'est de 10 à 20 Euros d'électricité économisée/an, environ. Et

L'éclairage est symétrique,

une école dispose souvent de luminaires près de grandes fenêtres.

sans prise en compte de l'éclairage naturel

25. Nettoyer les rideaux			*

Si la classe est équipée de rideaux translucides, il est peut être opportun de les nettoyer. Bon, d'accord, … on cherchait la cent unième idée, on n'a pas trouvé mieux ;-) !

26. Mettre des détecteurs de présence			**

Si l'on constate qu'ils restent fréquemment allumés pour rien, mettre un détecteur de présence pour l'allumage/l'extinction automatique dans certains locaux : caves, couloirs, locaux d'archives, … Il s'intègre en lieu et place de l'interrupteur.

27. Mettre des minuteries			**

Mettre une minuterie pour que l'éclairage des couloirs soit maximum lors des heures de déplacement, mais réduit ou arrêté pendant les heures de classe.

28. Mettre des lampes de bureaux			**

Dans les locaux administratifs, il est utile de placer des lampes de bureaux plutôt que d'allumer l'éclairage général des locaux. Pour l'énergie économisée. Mais aussi pour l'image donnée aux élèves : tout le monde s'y met !

29. Repeindre les pièces sombres			*

Repeindre en clair les couloirs, les locaux aux murs sombres… permet souvent d'abaisser la puissance des lampes (= dévisser une lampe sur 2 ou sur 3 ?). Par exemple, un mur de brique rouge présente un coefficient de 0,15. Donc 85% de la lumière qui le frappe est absorbé ! Contre 20% pour un mur blanc…

5° Diminuer la consommation à la cantine

30. Surveiller les électroménagers de la cantine			***

- Dégivrer régulièrement réfrigérateurs et congélateurs : deux millimètres de givre augmentent de 10% leur consommation électrique.
- La température des réfrigérateurs doit être réglée entre 4 et 6°C et celle des congélateurs à -18°C. Des températures inférieures sont inutiles et coûteuses.
- Surveiller aussi les joints d'étanchéité : une feuille de papier insérée dans la porte fermée doit pouvoir tenir sans problème. A défaut, remplacer les joints : 10% de consommation économisée !
- Dépoussiérer régulièrement les grilles noires (condenseurs) sur les faces arrière des réfrigérateurs et congélateurs : ils consommeront moins.
- En période de vacances et s'ils ne doivent rien conserver, débrancher purement et simplement ces appareils.
- Les lave-vaisselle et lave-linge industriels ou semi-industriels possèdent généralement des programmes de lavage courts et économiques. A Utiliser ! Nettoyer aussi régulièrement les filtres pour diminuer la consommation.

31. Demander la collaboration du personnel de la cantine			***

En cuisinant, il convient de :

- recouvrir les casseroles : les aliments cuisent plus vite et l'école économise 30% d'énergie par cuisson ;
- choisir des poêles ou casseroles qui ont un diamètre adapté aux taques de cuisson. Trop grandes, le temps de chauffe est beaucoup plus long. Trop petites, c'est dangereux et cela occasionne d'importantes pertes de chaleur ;
- n'ouvrir surgélateurs, chambres froides et congélateurs que brièvement pour y conserver toute la fraîcheur ;
- laisser refroidir les aliments avant de les ranger au frais. Les appareils consomment beaucoup plus s'ils doivent refroidir ou congeler des plats chauds.

32. Sensibiliser les élèves à la réduction du gaspillage alimentaire			

Réduire les portions à la cantine, adapter l'offre de menus à la demande, privilégier les aliments locaux et de saison, voire des produits bio,... autant de mesures qui favorise une diminution des consommations et un monde plus durable.

33. Acheter des appareils économiques			***

Les fournisseurs d'électroménagers industriels ou semi-industriels doivent pouvoir vous indiquer leur consommation énergétique. Si vous devez vous rééquiper, choisissez les plus économiques.

34. Remplacer vieux frigos et congélateurs			**

Un vieux congélateur se remarque par le fait que lorsqu'on referme sa porte, une dépression ne se fait pas. Si le congélateur était bien étanche, dans la minute qui suit la fermeture, il est difficile de le rouvrir (l'air chaud intérieur se contracte en se refroidissant et fait effet de « ventouse »). Il est facile de mesurer la consommation d'un vieil appareil (wattmètre dans la prise) et de la comparer à la consommation d'un équipement de classe A+.

6° Améliorer la préparation électrique d'eau chaude sanitaire

35. Vérifier que la production d'eau chaude sanitaire est nécessaire			****

Il est utile de vérifier que l'eau chaude sanitaire est vraiment nécessaire. Bien souvent, des ballons d'eau chaude sont prévus pour les douches de la salle de gym… qui ne sont pas utilisées. Et les petits ballons d'eau chaude sous l'évier ? Bien sûr, c'est un confort. Mais ne pourrait-on utiliser de l'eau froide en règle générale et ne chauffer l'eau que pour des activités particulières, via une petite bouilloire électrique ?

36. Installer un compteur d'eau			***

Intégrer un compteur d'eau sur le départ de l'eau chaude sanitaire ne coûte vraiment pas cher et c'est un point de départ à toute sensibilisation des utilisateurs. Tout le monde aime que l'on reconnaisse ses efforts et attend d'en être remercié. Sans compteur, c'est impossible…

37. Vérifier que la production d'eau chaude sanitaire est adéquate			**

Parfois la cuisine est très éloignée de la chaufferie, ce qui provoque des pertes en ligne importantes… Il est souvent avantageux de placer soit un préparateur gaz local, soit un ballon électrique local, avec une programmation horaire hebdomadaire, pour couvrir les besoins résiduels. On en profitera pour placer un petit compteur de passage (pour le cas de salles de sports louées à des équipes extérieures, pour une conciergerie,…), ainsi chacun se sentira plus responsable de ses propres consommations.

38. Renforcer l'isolation des ballons d'eau chaude			**

Aujourd'hui 10 cm d'isolation est nécessaire. Un ballon de 2 m² d'enveloppe, dont la surface est à 25°C dans une ambiance à 15°C, perd 200 Watts en continu, soit un équivalent de 175 litres de fuel, soit plus de 100 Euros par an. De quoi amortir rapidement l'isolant complémentaire !

39. Mettre des robinets adaptés aux éviers			****

Une bonne part des économies d'eau chaude vient de la robinetterie : des pommeaux de douche à faible débit, des robinets avec boutons poussoirs, … et surtout l'absence de robinets mitigeurs qui génèrent des consommations d'eau chaude énormes par mélange d'eau chaude et froide, sans s'en rendre compte…

40. Placer des pommes de douche économiques			****

Un truc : mesurer en combien de temps un seau de 10 litres est rempli par la douche et en déduire le débit. Une pomme économique a un débit de 6 à 8 litres d'eau par minute, sans inconfort. Le coût du m³ d'eau chaude tourne entre 6 (gaz) et 9 (élec) euros du m³.

41. Diminuer et programmer la t° des préparateurs électriques sous les éviers			****

Si des préparateurs d'eau chaude électriques sont intégrés sous les éviers, ils sont bien souvent réglés trop haut en température. En principe, un thermostat permet d'abaisser la température aux besoins (40°C). Ces appareils étant peu isolés, ce sont les pertes qui sont diminuées. Idéalement, on intègrera un programmateur hebdomadaire entre la prise et la fiche, afin de ne pas chauffer cette eau en dehors des heures d'occupation. Sauf si le compteur est bi-horaire : dans ce cas la relance sera faite à 5h du matin… afin de profiter du tarif de nuit ;-)!

42. Programmer le chauffage de l'eau sanitaire durant la nuit.			

Placer une minuterie sur un boiler électrique pour qu'il ne fonctionne plus que la nuit, à un tarif moins cher (…100 Euros hors main d'œuvre…)

6. Le challenge des congés !

Vous avez remarqué que les congés de Pâques ont été intégrés à la période de concours ☺ ... C'est en effet un bon challenge de chercher à arrêter le compteur durant la période des congés ! C'est l'occasion de vérifier si frigo et congélateur peuvent être vidés et arrêté ? si le circulateur ne fait pas tourner de l'eau froide ? etc…

Déjà le congé de Carnaval permet de se tester…

7. Trois prix différents

Seront récompensés :

- Les deux écoles ayant réalisé le maximum d'économie d'énergie, exprimée en pourcentage par rapport à l'année précédente,
- Les deux écoles les plus "sobres", c'est-à-dire celles ayant consommé le moins d'énergie durant la période concernée, exprimée en kWh/élève.
- L'école ayant développé le projet pédagogique le plus innovant, ou le plus citoyen, ou le plus mobilisateur, … en tout cas, ayant suscité le plus grand coup de cœur de nos accompagnateurs !

Les prix ne sont pas encore déterminés, mais l'an dernier, il y a eu des fenêtres de toit VELUX, des produits isolants KNAUF, des réductions de facture LUMINUS, des panneaux photovoltaïques GREENSUN, des lampes leds, …

Un prix sera également accordé aux enfants, mais les modalités doivent encore être établies.

8. Le secret de la réussite

Assurément, si l'on regarde les écoles qui ont réalisé plus de 30% d'économies l'an dernier, il s'agissait d'écoles où "tout le monde s'y est mis" ! La dame de l'entretien, le technicien, la directrice, … tous étaient motivés pour entourer la classe pilote et l'aider dans sa tâche ! C'est la raison d'être de l'Eco-team… : chercher les thèmes de la quinzaine, demander le support du service technique pour mettre en œuvre une amélioration demandée par les élèves,…

9. Aussi pour les écoles maternelles !

Les écoles maternelles sont les bienvenues dans le concours ! Bien sûr, l'approche sera différente, elle sera beaucoup plus centrée sur le vécu physique des enfants vis-à-vis de l'énergie… Reprenons, à titre d'exemple, le récit d'une animatrice qui était intervenue l'an dernier dans une école de la région Liégeoise :

> *« Nous partons du vécu de l'enfant en leur demandant ce dont ils ont besoin pour vivre, bouger, courir…. puis on leur demande si les objets ont besoin aussi de « nourriture » pour vivre, on les amène à parler d'électricité.*
>
> *Premier classement : les enfants reçoivent l'image d'un objet (plumier, percolateur, crayons, radio….) et ils classent soit dans objets qui ont besoin d'électricité ou ceux qui n'en ont pas besoin. Quand tout est réparti, on corrige et chaque enfant explique son choix.*
> *Ensuite tous les enfants vont chercher un objet dans la classe qui n'a pas besoin d'électricité pour fonctionner et le déposent sur la table, on vérifie.*
> *Puis chaque enfant reçoit un post-it qu'il va coller sur un objet de la classe qui a besoin d'électricité pour fonctionner, on vérifie en débranchant… (pour les lampes, les enfants collent le post-it sur les interrupteurs)*
>
> 1) *Deuxième classement : les enfants reclassent les objets qui ont besoin d'électricité mais cette fois dans soit on peut débrancher quand on va faire dodo (percolateur, radio…avec une image d'un multiprise avec interrupteur) ou alors on doit laisser brancher même quand on va faire dodo (frigo, réveil radio…avec une image d'une prise branchée).*
> *En fonction de l'âge des enfants, on peut utiliser un wattmètre pour leur montrer que ce n'est pas 0 quand on éteint la radio mais qu'il reste des chiffres alors que quand on débranche, ça revient à 0.*
> 2) *Comment fabrique-t-on l'électricité ? Il faut faire tourner des turbines pour la fabriquer.*
> *Petites expériences pour expliquer leurs réponses avec toujours un appui d'images.*
> *Les centrales thermiques avec le pétrole, le gaz ou le charbon : on leur montre des images des énergies fossiles et on les classe d'un côté car ces énergies sont « épuisables ».*
> *Puis les énergies renouvelables :*
> *L'eau : pour la centrale hydraulique, on prend des roues à hamster et les enfants vont à l'évier et doivent trouver comment la faire tourner.*
> *Le vent : les éoliennes, on prend un moulin à vent et ils soufflent.*
> *Les panneaux solaires : on a une calculette hyper sensible avec de gros chiffres, quand on cache les panneaux, les chiffres disparaissent immédiatement.*
> *La dynamo : on a acheté des lampes chez Décathlon (4,95€) et chez Ikea (3,95€) et ça permet de montrer le nombre d'enfants qu'il faudrait pour éclairer toute la classe et l'effort à fournir, ils se rendent compte grâce à cette expérience qu'il faut économiser l'électricité.*
>
> *On n'a rien trouvé pour expliquer les centrales nucléaires mais on leur montre quand même l'image en leur expliquant que ça provoque bcp de déchets dangereux pour la santé.*

3) *Pause récré-collation très nécessaire car ils ont vraiment besoin de bouger.*
4) *Lecture du compte **Lucien l'étincelle** en guise de synthèse de la matinée.*
5) *On donne aux enseignants une feuille d'exercices avec un classement d'objets à faire : les enfants colorient les objets qui n'ont pas besoin d'électricité pour fonctionner en bleu, ceux qui en ont besoin mais qu'on peut débrancher quand on va faire dodo en vert et ceux qui en ont besoin mais qu'on ne peut pas débrancher en rouge.*

Des photos de cette animation sont reprises dans les « échos de la campagne 2012 »

10. Échos de la campagne 2012

Voici quelques échos rédigés par les animateurs accompagnant les écoles l'année dernière :

….

« A l'école de Saint Jean Baptiste, les enseignants sont super motivés : à la première visite, nous avons placé 1 ecowatt et le jour même les enseignants étaient pris au jeu! On a fait éteindre la lumière de plusieurs classes pour voir comment cela se répercutait. Une enseignante est allée vérifier la machine à café de la salle des profs qui semble pas mal consommer et la directrice a installé une multiprise à interrupteur pour son ordinateur!

L'afficheur de l'ecowatt a été installé à côté de la photocopieuse pour sensibiliser les enseignants. C'est que ça consomme cette bête là! ☺ »

…

Anne Bauwens, Medinpot asbl :

…

« A une ou 2 exceptions près, nous sommes très bien accueillis dans les écoles par des professeurs motivés et des élèves enthousiastes : généralement, on n'attend pas notre audit pour déjà enclencher les prises de conscience (via wattmètre et/ou écowatt), voire même certaines mesures (souvent comportementales) sont déjà prises ! Ce qui est évidement de bon augure.

Lors de l'audit, les prises de conscience sont nettes, aussi bien chez les enfants de l'éco-team que dans le corps professoral en général. Le remue- ménage des enfants qui inspectent toute l'école, attire à nous des professeurs pendant la récréation. Ils viennent nous faire part des dysfonctionnements en matière d'énergie qu'ils connaissaient ou que le passage des enfants a mis au grand jour.. »

« Les réactions à chaud des enfants devant la consommation importante de certains petits appareils (cafetière) est de l'ordre du 'Haaa, tout ça juste pour un peu de café". Dommage qu'il soit difficile de rendre par écrit, dans une petite phrase, toute la surprise qu'il y avait sur leur visage ! »

…

« Malgré le court laps de temps consacré à cette campagne, le sentiment de l'équipe est qu'elle est clairement utile à la communauté et qu'elle arrive au bon moment. Après des années à prêcher qu'il fallait faire ce type d'action, la situation actuelle rend les écoles particulièrement réceptives. »

Emmanuel Legrand, CRIE Mariemont

…

« Lors d'une séance, Carole ou Claire font une animation en groupe-classe en maternelle où elles parlent des différentes énergies, sources d'électricité etc. Pendant ce temps-là, claire ou moi-même réalisons avec les enfants (soit d'une même classe, soit des éco-délégués) un audit de l'école. On commence toujours par une petit intro, en parlant de l'effet de serre, du pourquoi du concours, à quoi ça sert....

Dans les écoles déjà visitées, les élèves se sentent énormément concernés! Plusieurs écoles ont appliqué bcp de choses même après notre première visite. De plus les éco-conseillères sont très présentes et suivent très bien leurs écoles!

Ce matin (à Verlaine), Sud Presse était présent toute la matinée. Très chouette! (interview, photos...) »

Nous prenons beaucoup de plaisir dans ce travail et nous sommes très motivées à poursuivre les animations chasse au gaspi !

Naïma Bottin, La Besace Liège

Durant l'animation, une petite fille de 3ème maternelle va aux toilettes… Elle revient et annonce fièrement : « La lumière était allumée … alors je l'ai éteinte ! ».

Claire Hennen, Liège

11. A terme, intégrer l'énergie dans les cours

Idéalement, l'éducation à l'énergie devrait être intégrée dans les apprentissages scolaires. D'ailleurs, de près ou de loin, elle fait partie des compétences-socles du programme officiel. Aussi, dans le cadre du projet « Réussir avec l'Energie », sont développées des activités d'apprentissage sur la lumière, sur l'électricité, … activités prolongées par des applications-énergie à l'école.

Par exemple :

- De la réflexion de la lumière sur un miroir … à la présence de miroir au-dessus du tube néon.
- De la compréhension de l'interrupteur… à la présence d'une prise multiple avec interrupteur sur le raccordement du PC.
- Etc.

Ces leçons sont en cours de construction. Les premières sont présentes sur le site www.educ-energie.ulg.ac.be en cliquant sur l'entrée « intégrer l'énergie dans les cours » et puis en accédant au fichier pdf « parcours de l'énergie ». Ce fichier est interactif et donne accès à des fiches d'apprentissages avec les enfants. N'hésitez pas à contacter le secrétariat du Cifful si vous avez difficile à ouvrir ces fiches, nous vous les enverrons par mail.

Nous pouvons également organiser une formation à l'énergie des enseignants au sein d'une journée pédagogique, pendant ou après la période du concours.

12. Un audit de la consommation électrique réalisé par un technicien

Un audit très détaillé des équipements électriques de l'école et des possibilités d'amélioration technique est repris ci-dessous. Il peut servir de check-list pour un technicien. Ou de rapport pré-rédigé à transmettre à un décideur.

Rapport d'audit électrique de l'école …

Lors de la visite des locaux, il a été constaté l'intérêt de mettre en œuvre les mesures ci-dessous :

1. Mesures communes à tous les locaux en matière d'éclairage :

- Remplacer les lampes à incandescence ou halogènes par des lampes fluo-compactes
- Retirer ou dévisser un tube sur deux
  - dans les luminaires près des fenêtres
  - dans des endroits où l'éclairage est superflu (au-dessus des armoires, à l'entrée des locaux,…)
  - dans l'ensemble du local si la luminosité générale artificielle dépasse 300 Lux
- Dégager les fenêtres (affiches, rideaux, … masquant en partie l'éclairage naturel)
- Placer un film réfléchissant au-dessus des tubes (sur l'armature ou via la pose de réflecteurs)
- Modifier le câblage pour pouvoir allumer spécifiquement la rangée le long des fenêtres, si la modification du circuit électrique est aisée.
- Nettoyer/retirer les caches opalins
- Remplacer les luminaires à éclairage indirect
- Repeindre les plafonds ou les murs sombres par des couleurs claires
- L'éclairage de secours est éclairé à tort dans les locaux suivants…
- …

Ces mesures sont particulièrement d'application dans les locaux suivants :

- …
- …

2. Dans les classes :

- **Munir les appareils électriques de prises multiples** avec interrupteurs accessibles (pas au sol)
  - Projecteurs
    - Si projecteur raccordé en direct au secteur, intégrer une horloge au coffret
  - Vidéos :
  - Radio- Hifi :
  - TV :
  - …
- **Pour l'éclairage,** dégager les vitrages des classes donnant sur les couloirs et coller un film translucide
- **Pour les labos de physique-chimie**
  - Placer un dispositif spécial si risque d'oubli des hottes (témoin lumineux, temporisation, …)
  - …

3. Dans les couloirs :

- **Pour l'éclairage**
  - Placer des minuteries pour enclencher temporairement les lampes
  - Placer des détecteurs de présence pour un allumage temporisé, si la luminosité ambiante est inférieure à un seuil lumineux donné. On pense plus particulièrement aux endroits suivants :…
  - Créer deux circuits d'allumage, l'un de base permanent le soir, l'autre de pointe

- **Pour les distributeurs de boissons froides ou chaudes**
  - Dévisser les lampes éclairant la face avant de l'appareil
  - Programmer leur fonctionnement aux heures d'occupation, via une horloge hebdomadaire,
    - Dans la prise
    - Dans le coffret de distribution
  - Envisager leur remplacement par une fontaine d'eau (dans la cour de récréation/dans les sanitaires)
    - Réfrigérée
    - Non réfrigérée

4. Dans les locaux administratifs :

- **Pour l'éclairage**
  - Placer des lampes de bureaux
- **Pour le chauffage**
  - Supprimer les appoints de chauffage électrique (chaufferettes), après avoir résolu l'inconfort ressenti par :
    - Résoudre le manque d'apport de chauffage par …
    - Placer une isolation complémentaire sur…
    - Placer un thermomètre (à affichage électronique) dans le local
- **Pour la réfrigération en période de canicule**
  - Coller un film transparent anti-infrarouge solaire
  - Motiver les occupants à éteindre leurs luminaires, qui participent à la montée en température

- **Munir les appareils bureautiques de prises multiples** avec interrupteurs accessibles (pas au sol)
  - PC
  - Imprimantes
  - Fax (modèle conservant les données ?)
  - Photocopieuses
  - …

5. Dans les sanitaires

- Programmer le fonctionnement des extracteurs d'air par une horloge hebdomadaire
- Placer des lampes fluo-compactes garanties 500.000 allumages et extinctions (Osram, par ex.)
- …

6. Dans la salle des profs :

- Pour les appareils de boissons chaudes, utiliser un thermos afin de pouvoir supprimer le maintien en température
- Pour la photocopieuse, mettre par défaut la machine en mode recto-verso et en mode noir-et-blanc
- Rendre facilement accessible le mode "2 pages par feuille"
- Mettre à disposition dans un des bacs de papier, du papier déjà utilisé sur une face (si accord fabricant machine)

7. Dans la salle de gym :

- **Pour l'éclairage**
  - Le type de lampe actuel est ….
  - On lui préfèrera une lampe de type ….
  - Cette modification entraîne la modification suivante du luminaire : …
- **Pour la ventilation**
  - Programmer le groupe de pulsion d'air
  - Diminuer le débit d'air en modifiant le diamètre des poulies (si courroie d'entrainement entre moteur et ventilateur)
  - Programmer l'extraction d'air des sanitaires et des vestiaires
- **Pour les aérothermes,**
  - la commande du circulateur de boucle doit être liée à celle du thermostat d'ambiance, malgré un petit inconfort temporaire.
  - Les échangeurs de chaleur doivent être nettoyés.
- **Si la salle est parfois louée,**
  - placer un compteur électrique à l'entrée du coffret de distribution de la salle pour le suivi des consommations.
  - Placer un compteur d'eau sur l'arrivée d'eau chaude. Voici l'endroit de pose (pour éviter que la boucle sanitaire ne joue des tours) : …..

8. Dans la cuisine et le réfectoire :

- **Pour l'éclairage**
  - Mettre en place un double réseau de luminaires, permettant un éclairage très partiel en dehors des périodes d'occupation (mise des tables, nettoyage, …). La modification du schéma électrique paraît relativement aisée à réaliser.
  - Prévoir un allumage par enclenchement d'une minuterie temporisée sur une heure
- **Si la salle est parfois louée,**
  - placer un compteur électrique à l'entrée du coffret de distribution de la salle pour le suivi des consommations.
  - Placer un compteur d'eau sur l'arrivée d'eau chaude. Voici l'endroit de pose (pour éviter que la boucle sanitaire ne joue des tours) : …..
- **Dans la cuisine**
  - Prévoir une information du personnel sur l'impact des consommations électriques de la cuisine, via un enregistrement spécifique.
  - Programmer l'enclenchement du chauffe-plats/chauffe assiettes
  - Sensibiliser le personnel à la consommation de la hotte de cuisine et à l'intérêt de son usage limité en temps et en débit. Si possible ouvrir la fenêtre dans la cuisine afin que l'air extrait ne soit pas issu d'autres pièces chauffées.
  - Certains frigos et congélateurs
    - Sont en nombre excessif. Par exemple …
    - Présentent une consommation excessive justifiant leur remplacement. Par exemple…
    - Ont un condenseur particulièrement encrassé à nettoyer
  - …

9. Dans la classe de garderie :

- **Pour le chauffage**
  - Rassembler les différentes activités extra-scolaires dans une même aile de bâtiment et ne chauffer que celle-ci.
  - Arrêter le chauffage d'ensemble du bâtiment et placer des radiateurs d'appoint électrique, programmés et thermostatisés.
  - Envisager prioritairement l'isolation de ce local, permettant peut-être de prolonger son occupation sans apport de chauffage complémentaire après les heures d'école.

10. Au niveau de l'eau chaude sanitaire

- **Production générale d'eau chaude :**
  - la production centralisée d'eau chaude est devenue non justifiée
  - des préparateurs d'appoint électriques seront placés pour l'eau de nettoyage
  - la production d'eau chaude existante sera remplacée :
    - Par des préparateurs décentralisés et instantanés au gaz (réfectoire, salle de sports,…)
    - Par un ballon électrique
  - La soupape d'expansion doit être remplacée, elle génère une fuite d'eau chaude permanente
  - La température de l'eau chaude sera abaissée à 50° (cuisine)… 40° (entretien)
- **Pour la boucle sanitaire :**
  - Placer une horloge hebdomadaire sur le circulateur de la boucle sanitaire à programmer de … h à … h.
  - Suite à la présence de douches, une montée du réseau chaque semaine à 70°C durant une heure sera prévue par la régulation.
- **Pour les préparateurs d'eau chaude sous éviers :**
  - modifier le réglage de température via le thermostat (max 40°C)
  - les équiper de programmateurs hebdomadaires
    - placés sur la prise
    - intégrés dans le coffret électrique
  - Renforcer l'isolation par un matelas isolant souple posé autour du ballon
- **Pour la robinetterie :**
  - Les mitigeurs seront remplacés par des robinets d'eau chaude et froide distinctes.
  - L'eau froide sera raccordée aux robinets de droite
  - Des boutons poussoirs temporisés seront placés dans les douches

11. A l'extérieur

- **Pour l'éclairage**
  - L'éclairage de la cour de récréation sera commandé par une horloge crépusculaire
  - L'éclairage des abords extérieur se mettra en route via un détecteur de présence.
  - La compatibilité entre le type de lampe et le mode de commande étant importante, le matériel suivant peut être proposé :…

12. Dans la chaufferie :

L'objectif principal est de pouvoir arrêter le chauffage du bâtiment la nuit et le WE. Ce sera généralement atteint par **l'arrêt des circulateurs secondaires**. L'idéal consiste ensuite à **couper la ou les chaudières** et **les circulateurs primaires** en période d'inoccupation, mais sans prendre de risque de détérioration des installations et du bâtiment suite au gel, à la coupure brutale et à la relance des chaudières.

L'analyse de l'installation et un enregistrement des températures dans les locaux et sur le circuit d'eau a permis de tirer la ou les conclusions suivantes :

- ☐ La régulation existante prévoit la mise à l'arrêt la nuit et le WE, sans risque pour l'installation.
- ☐ La régulation existante prévoit la mise à l'arrêt la nuit, le WE et durant les congés, sans risque pour l'installation.
- ☐ La température intérieure minimale en période de coupure est de …
- ☐ L'installation doit être mise en mode « congé » par la procédure suivante : …
- ☐ La régulation de l'installation est déficiente et génère une surconsommation estimée à un pourcentage de…
- ☐ Les circulateurs secondaires seront coupés la nuit et le WE si la température intérieure ne descend pas sous 8°C ou si la température extérieure ne descend pas sous 0°C. Ils seront relancés anticipativement à l'occupation. Le matériel suivant peut être installé à cet effet : …
- ☐ La chaudière nécessite, mais ne bénéficie pas, d'un contrôle de la température minimale de retour, les circulateurs seront réenclenchés via une cascade minimale de 15 minutes entre 2 enclenchements, en commençant par le circuit le plus défavorisé.
- ☐ La chaudière et le circuit primaire devant rester en température pour protéger la chaudière, leur isolation sera renforcée.
- ☐ La(es) chaudière(s) sont à condensation ou à très basse température, et avec possibilité de fonctionnement à débit nul, elles seront coupées et relancées sans protection particulière. Une remise en température sera prévue si la température extérieure devient négative. Le matériel suivant peut être installé à cet effet : …
- ☐ L'installation ne comprend qu'un circulateur unique. La régulation existante ne permet pas la coupure de l'installation. En fonction des recommandations du fabricant, la meilleure procédure consiste à…

- ☐ La vitesse des circulateurs peut être diminuée sans perturber le fonctionnement de l'installation.

13. Petite check-list des appareils à couper la veille d'une semaine de congé

D'une manière générale, on coupera (fusible, retrait de prise,…) tous les appareils sous horloge hebdomadaire. Une répartition des tâches est souhaitée si l'école est étendue ☺ ! On pense plus particulièrement aux :

- ☐ Chauffe-eau électrique principal
- ☐ Chauffe-eau électrique sous évier
- ☐ Circulateur de boucle sanitaire
- ☐ Extracteur d'air sanitaire
- ☐ Groupe de pulsion d'air
- ☐ Éclairage des abords extérieurs
- ☐ Eclairage de la cour de récréation
- ☐ Serveurs et modem
- ☐ Frigo et congélateurs si vidés

- Distributeurs de boissons chaudes et froides
- Hotte de cuisine
- Micro-ondes
- …

14. Recommandations pour la sensibilisation des occupants

Il apparaît tout particulièrement important pour l'Eco-Team de mettre en place une sensibilisation des occupants à propos des postes suivants :

- Consommation de veille des PC
- Éclairage des classes
- Éclairage des couloirs
- Consommation de la bureautique dans les locaux administratifs
- Cuisine collective
- …

15. Recommandations pour la pose de capteurs photovoltaïques

- La (les) toiture(s) suivantes sont particulièrement adaptées (bon état général, bonne orientation, bonne pente) pour la pose de capteurs solaires : …
- Compte tenu de la consommation actuelle, des économies qui résulteront des mesures préconisées ci-dessus (… 20…. 40 %... ?), l'école pourrait être autonome moyennant la pose de capteurs d'une surface de … m² (sur base de 100 kWh/m²/an)